

P23908.P03

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Yutaka YAMADA et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : ELECTRIC POWER TOOL

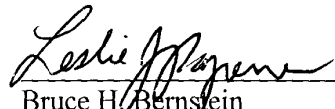
**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-264433, filed September 10, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
Yutaka YAMADA et al.

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

Reg No.  
33,329

September 9, 2003  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    9 月 1 0 日  
Date of Application:

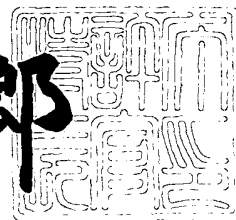
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 6 4 4 3 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 6 4 4 3 3 ]

出      願      人            松 下 電 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 3 6 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01003

【提出日】 平成14年 9月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B25F 5/00

【発明の名称】 電動工具

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

    【氏名】 山田 穰

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

    【氏名】 岩野 洋

【特許出願人】

    【識別番号】 000005832

    【氏名又は名称】 松下電工株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100087767

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西川 恵清

    【電話番号】 06-6345-7777

【選任した代理人】

    【識別番号】 100085604

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 森 厚夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053420

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動工具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 先端に工具を取り付けるチャックとハウジングに内蔵のモータとの間に減速機を含む回転駆動伝達ブロックを設け、ハウジングに形成した吸気口より内蔵のファンの可動によって外気を導入してモータ及び回転駆動伝達ブロックを冷却し、冷却後の外気を排気する排気口をハウジングに形成した電動工具であって、モータと回転駆動伝達ブロックの間にファンを配し、ファンはモータ方向及び回転駆動伝達ブロック方向の二方向から吸気する構成とし、吸気口はモータ側と回転駆動伝達ブロック側とに設け、排気口はファンの近傍に設けて成ることを特徴とする電動工具。

【請求項 2】 ファンはモータ側の吸気力が回転駆動伝達ブロック側の吸気力よりも大きくなる構成にして成ることを特徴とする請求項 1 記載の電動工具。

【請求項 3】 ファンは基板に貫通孔を設け、モータ側に吸気用の羽根を形成していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電動工具。

【請求項 4】 貫通孔はファンの回転中心を中心とする同心円上に等間隔で複数個設けられて成ることを特徴とする請求項 3 記載の電動工具。

【請求項 5】 貫通孔間の補強壁にテーパ状の誘い込み部を形成して成ることを特徴とする請求項 4 記載の電動工具。

【請求項 6】 ファンは基板の両側に吸引用の羽根を形成して成ることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電動工具。

【請求項 7】 ファンにはモータの軸に挿通して固定される筒体を形成し、筒体の外径はファンの基板から離れるに伴って小さくして成ることを特徴とする請求項 3 乃至 6 のいずれかに記載の電動工具。

【請求項 8】 ファンは少なくとも基板が熱良導体で形成されて成ることを特徴とする請求項 3 乃至 7 のいずれかに記載の電動工具。

【請求項 9】 熱良導体のカバーにて回転駆動伝達ブロックを覆い、カバーの外面でファンによる冷却風の通路に放熱突起を形成して成ることを特徴する請求項 1 記載の電動工具。

**【発明の詳細な説明】****【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電動工具に関し、詳しくは、電動工具における発熱性の高いモータ及び回転駆動伝達ブロックを一つのファンで効率良く冷却しようとする技術に係るものである。

**【 0 0 0 2 】****【従来の技術】**

一般に、電動工具においては、モータの出力軸にファンを取り付け、ハウジングにおけるモータの上流側に吸気口を、モータの下流側に排気口を設けてハウジング内にモータを通過する冷却通路を形成し、モータの駆動に伴うファンの回転によって冷却通路内に空気流を発生させてモータの発熱を冷却していた。

しかしながら、上記の電動工具における冷却構造においては、高速回転して摩擦熱が発生する回転駆動伝達ブロックにおける発熱を冷却することができず、回転伝達ブロックの耐久性が低いものとなっていた。

そこで、従来の電動工具は、例えば図 1 4 に示すように、ハウジング 3 に吸気口 6 と排気口 7 を形成し、回転駆動伝達ブロック 5 の周囲または近傍に通風路 2 0 を設け、モータ 4 の出力軸 1 5 に取り付けられている冷却ファン 1 9 の回転によって、モータ 4 を冷却した後の空気流を通風路 2 0 に導入し、回転駆動伝達ブロック 5 を強制冷却することにより放熱し、回転駆動伝達ブロック 5 の耐久性を向上させている（例えば、特許文献 1 参照）。

また、他の手段としては、上記冷却ファン 1 9 に加えて、例えば図 1 5 に示すように、ハウジング 3 に吸気口 6 と排気口 7 を設け、ハウジング 3 の先端にチャック 2 を設け、このチャック 2 を支持して回転させる回転軸 2 1 に冷却用ファン 2 2 を取り付けて、回転駆動伝達ブロック 5 を強制冷却するようにして放熱し、回転駆動伝達ブロック 5 の耐久性を向上させている（例えば、特許文献 2 参照）。

**【 0 0 0 3 】**

ところで、上記特許文献 1 に開示されている手段においては、回転駆動伝達ブロック 5 での発熱を冷却する冷却風は、モータ 4 を冷却することで暖められた後

に回転駆動伝達ブロック 5 へと達するので、回転駆動伝達ブロック 5 への冷却効率が大きく低下する。

又、上記特許文献 2 に開示されている手段においては、モータ冷却用と回転駆動伝達ブロック冷却用の 2 個の冷却ファン 1 9、2 2 が必要となるのであり、構造が複雑となってコスト高となり、更に、スペースが必要となって電動工具が大きくなる。

#### 【0 0 0 4】

##### 【特許文献 1】

特開平 9 - 1 1 1 5 8 号公報 (図 1)

##### 【特許文献 2】

特開平 9 - 1 1 1 5 7 号公報 (図 1)

#### 【0 0 0 5】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、モータ及び回転駆動伝達ブロックの冷却に際して、構成を簡素化するファンで効率良く冷却することができ、コストを低減しながら省スペース化を図ることができる電動工具を提供することを目的とするものである。

#### 【0 0 0 6】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明においては、先端に工具を取り付けるチャック 2 とハウジング 3 に内蔵のモータ 4 との間に減速機を含む回転駆動伝達ブロック 5 を設け、ハウジング 3 に形成した吸気口 6 より内蔵のファン 8 の可動によって外気を導入してモータ 2 及び回転駆動伝達ブロック 5 を冷却し、冷却後の外気を排気する排気口 7 をハウジング 3 に形成した電動工具であって、モータ 4 と回転駆動伝達ブロック 5 の間にファン 8 を配し、ファン 8 はモータ方向及び回転駆動伝達ブロック方向の二方向から吸気する構成とし、吸気口 6 a、6 b はモータ側と回転駆動伝達ブロック側とに設け、排気口 7 はファン 8 の近傍に形成していることを特徴とするものである。

#### 【0 0 0 7】

このような構成によれば、ファン 8 の可動によってモータ側と回転駆動伝達ブロック側に形成している吸気口 6 a、6 b の二方向より吸気をおこなうことができ、モータ 4 及び回転駆動伝達ブロック 5 をそれぞれ単独に冷却を図ることができ、冷却を図って暖められた外気はファン 8 の近傍に形成した排気口 7 より排気ができ、一つのファン 8 でありながらモータ 4 及び回転駆動伝達ブロック 5 の冷却効率を高め、構成を簡素化してコストを低減し、省スペースにできる。

#### 【0 0 0 8】

請求項 2 の発明においては、ファン 8 はモータ側の吸気力が回転駆動伝達ブロック側の吸気力よりも大きくなる構成にしていることを特徴とするものである。このような構成によれば、一つのファン 8 でありながら回転駆動伝達ブロック側よりもモータ側から多量の外気を導入することができ、回転駆動伝達ブロック 5 に比べて発熱量の高いモータ 4 を効果的に冷却することができ、それでいてファン 8 を小型にでき、モータ 4 の負荷を低減することができる。

#### 【0 0 0 9】

因みに、モータ 4 側と回転駆動伝達ブロック 5 側で発生する発熱量は同量であることは希で、電動工具自身のパワーが上がれば上がるほど両者の発熱量はアンバランスとなる。この場合、図 1 6 に示す従来良く用いられているラジアルファン 8 X を採用する場合には、ファン両側の吸込み量が等しくなるため、発熱量の多い側（モータ 4）に合わせてファン仕様を設定しなければならず、発熱量の低い側（回転駆動伝達ブロック 5）から考えると、ファンが大型になり、モータ 4 への負荷が大きくなるのである。

#### 【0 0 1 0】

ところで、ファン 8 において、発熱量に応じた吸気量を得るための構成としては、モータ側の吸気口 6 a、及び、回転駆動伝達ブロック 6 b の開口面積の設定や、各吸気口 6 a、6 b からファン 8 までの各送風路の流路抵抗を設定することにより実現できる。

#### 【0 0 1 1】

請求項 3 の発明においては、ファン 8 は基板 9 に貫通孔 1 0 を設け、モータ側に吸気用の羽根 1 1 を形成していることを特徴とするものである。このような構



成によれば、吸気用の羽根 11 がある側は言うに及ばず基板 9 の貫通孔 10 を経て反対側からの吸気をおこなうことができ、吸気量は羽根 11 がある側を多くでき、したがって、モータ側に羽根 11 を向けてファン 8 を設置することで、モータ側を回転駆動伝達ブロック側に比べて吸気量を多くするとの構成を容易に得ることができる。

#### 【0012】

請求項 4 の発明においては、貫通孔 10 はファン 8 の回転中心を中心とする同心円上に等間隔で複数個設けられていることを特徴とするものである。このような構成によれば、ファン 8 の回転バランスを高めてスムーズな回転を図ることができる。

#### 【0013】

請求項 5 の発明においては、貫通孔 10、10 間の補強壁 12 にテーパ状の誘い込み部 13 を形成していることを特徴とするものである。このような構成によれば、貫通孔 10 からの吸気効率を高めることができ、モータ 4 の負荷を低減することができる。

#### 【0014】

請求項 6 の発明においては、ファン 8 は基板 9 の両側に吸引用の羽根 11、14 を形成していることを特徴とするものである。このような構成によれば、ファン 8 の両側から十分に吸気をおこなうことができる。

#### 【0015】

請求項 7 の発明においては、ファン 8 にはモータ 4 の軸 15 に挿通して固定される筒体 16 を形成し、筒体 16 の外径はファン 8 の基板 9 から離れるに伴って小さくしていることを特徴とするものである。このような構成によれば、ファン 8 に吸気される空気の流れをスムーズにでき、吸気効率を高め、モータ 4 の負荷を低減できる。

#### 【0016】

請求項 8 の発明においては、ファン 8 は少なくとも基板 9 が熱良導体で形成されていることを特徴とするものである。このような構成によれば、モータ 4 や回転駆動伝達ブロック 5 の発熱を軸 15 を介してファン 8 の基板 9 に熱を伝え、熱

良導体の基板 9 の表面より放熱することができ、冷却効率を向上することができる。

#### 【0017】

請求項 9 の発明においては、熱良導体のケース 17 にて回転駆動伝達ブロック 5 を覆い、ケース 17 の外面でファン 8 による冷却風の通路に放熱突起 18 を形成していることを特徴とするものである。このような構成によれば、回転駆動伝達ブロック 5 を覆っているケース 17 の表面からの放熱量を増すことができ、したがって、回転駆動伝達ブロック側の吸気量を低減でき、モータ 4 の負荷を低減できる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。図 1 は正面図である。図 2 はハウジングを一部破断した正面図である。図 3 は内部構造を示す断面図である。

#### 【0019】

電動工具 A は、ハウジング 3 の内部後方にはモータ 4 が内蔵され、モータ 4 の前方にはモータ 4 の出力が伝達される減速機を含めた回転駆動伝達ブロック 5 が配設され、回転駆動伝達ブロック 5 の前方でハウジング 3 の先端部には工具を取り付けチャック 2 が設けられ、チャック 2 の出力回転軸 23 に回転駆動伝達ブロック 5 から回転駆動力が伝達されるものであり、例えば、ハンマードリル、ネジ締め・孔あけ工具等のような電動工具 A に実施するのである。

#### 【0020】

電動工具 A において内蔵されているモータ 4 においては、電氣的ロスにより発熱があり、回転駆動伝達ブロック 5 においても機構部品間の摩擦等により発熱があり、モータ 4 と回転駆動伝達ブロック 5 の間にモータ 4 の出力軸である軸 15 にファン 8 を取り付けて、モータ 4 及び回転駆動伝達ブロック 5 の発熱を冷却するようにしている。

#### 【0021】

本発明の電動工具 A においては、発熱性の高いモータ 4 及び回転駆動伝達ブロック 5 の発熱を一つのファン 8 で効率良く冷却するようにしている。以下、詳述

する。

#### 【0022】

ファン8はモータ方向及び回転駆動伝達ブロック方向の二方向から吸気する構成としている。ハウジング3にはモータ側と回転駆動伝達ブロック側とに吸気口6a、6bを形成している。排気口7はファン8の近傍に形成している。各吸気口6a、6b及び排気口7はそれぞれ複数個形成されている。

#### 【0023】

このような構成によれば、ファン8の可動によってモータ側と回転駆動伝達ブロック側に形成している吸気口6a、6bの二方向より吸気をおこなうことができるのであり、モータ4及び回転駆動伝達ブロック5をそれぞれ単独に冷却を図ることができ、冷却を図って暖められた外気はファン8の近傍に形成した排気口7より排気ができるのである。このようにして、一つのファン8でありながらモータ4及び回転駆動伝達ブロック5の冷却効率を高め、構成を簡素化してコストを低減し、省スペースにできるのである。

図4及び図5に示すように、ファン8には排出口24を形成した環状の整流板25を圍繞させてあり、ファン8から発生する排気風を整流板25にて整流し、整流板25の排出口24よりハウジング3の排気口4へスムーズに導いて、ハウジング3より排気される風量を増し、冷却能力を向上させている。整流板25の形態は種々変更することができる。

#### 【0024】

図6(b)、図7、及び、図10に示すように、ファン8において、ファン8の片面に吸気用の羽根11を設け、ファン8の基板9に貫通孔10を設けることにより、吸気用の羽根11がある側は言うに及ばず基板9の貫通孔10を経て反対側からの吸気をおこなうことができ、吸気量は羽根11がある側を多くでき、したがって、モータ側に羽根11を向けてファン8を設置することで、モータ側を回転駆動伝達ブロック側に比べて吸気量を多くするとの構成を容易に得ることができるのである。

#### 【0025】

このように、ファン8はモータ側の吸気力が回転駆動伝達ブロック側の吸気力

よりも大きくなる構成にしている、一つのファン 8 でありながら回転駆動伝達ブロック側よりもモータ側から多量の外気を導入することができ、回転駆動伝達ブロック 5 に比べて発熱量の高いモータ 4 を効果的に冷却することができ、それによってファン 8 を小型にでき、モータ 4 の負荷を低減することができるのである。

#### 【0026】

更に、貫通孔 10 はファン 8 の回転中心を中心とする同心円上に等間隔で複数個設けられていて、ファン 8 の回転バランスを高めてスムーズな回転を図ることができるのである。

#### 【0027】

しかも、貫通孔 10、10 間で基板 9 における補強壁 12 にテーパ状の誘い込み部 13 を形成していて、貫通孔 10 からの吸気効率を高めることができ、モータ 4 の負荷を低減することができるのである。

#### 【0028】

ところで、ファン 8 において、発熱量に応じた吸気量を得るための構成としては、モータ側の吸気口 6 a、及び、回転駆動伝達ブロック側の吸気口 6 b の開口面積の設定や、各吸気口 6 a、6 b からファン 8 までの送風路の流路抵抗を設定すること等により実現できる。

#### 【0029】

図 12 は他の実施の形態を示し、但し、本実施の形態の基本構成は上記実施の形態と共通であり、共通する部分には同一の符号を付して説明は省略する。

#### 【0030】

本実施の形態においては、ファン 8 において、ファン 8 の基板 9 の両側に羽根 11、14 を設けてあり、基板 9 の両側の羽根 11、14 により吸気力を得るようにしたものである。この場合、例えば、モータ側の羽根 11 の枚数を、回転駆動伝達ブロック側の羽根 14 の枚数より多くしてあり、モータ側の吸気量を、回転駆動伝達ブロック側の吸気量より多くしてモータ側及び回転駆動伝達ブロック側の発熱量に伴って冷却バランスを保つようにしている。

#### 【0031】

図 13 は更に他の実施の形態を示し、但し、本実施の形態の基本構成は上記実

施の形態と共通であり、共通する部分には同一の符号を付して説明は省略する。

#### 【0032】

本実施の形態においては、基板 9 の両側に設けた羽根 11、14 の羽根高さ H1、H2 を違えることにより、吸気量を違えるようにしたものである。すなわち、モータ側の羽根 11 の高さ H1 を、回転駆動伝達ブロック側の羽根 14 の高さ H2 より高くして、モータ側の吸気量を、回転駆動伝達ブロック側の吸気量より多くしてモータ側及び回転駆動伝達ブロック側の冷却バランスを保つようにしている。

#### 【0033】

図 11 乃至図 13 の実施の形態において、ファン 8 にはモータ 4 の軸 15 に挿通して固定される筒体 16 を形成し、筒体 16 の外径はファン 8 の基板 9 から離れるに伴って小さくして、ファン 8 に吸気される空気の流れをスムーズにでき、吸気効率を高め、モータ 4 の負荷を低減できるようにしている。

#### 【0034】

更に、以上の実施の形態におけるファン 8 において、ファン 8 の基板 9 及び筒体 16 をアルミニウムなどの熱良導体で形成してあって、モータ 4 や、回転駆動伝達ブロック 5 での発熱をモータ 4 の軸 15 を介して筒体 16 に伝え、更に、ファン 8 の基板 9 に熱を伝えて表面より放熱することにより冷却効率を向上することができるようにしている。

#### 【0035】

又、以上の実施の形態における回転駆動伝達ブロック 5 において、熱良導体のケース 17 にて回転駆動伝達ブロック 5 を覆い、ケース 17 の外面でファン 8 による冷却風の通路に放熱突起 18 を形成して、回転駆動伝達ブロック 5 を覆っているケース 17 の表面からの放熱量を増すことができ、したがって、回転駆動伝達ブロック側の吸気量を低減でき、モータ 4 の負荷を低減できるようにしている。

#### 【0036】

#### 【発明の効果】

請求項 1 の発明においては、先端に工具を取り付けるチャックとハウジングに

内蔵のモータとの間に減速機を含む回転駆動伝達ブロックを設け、ハウジングに形成した吸気口より内蔵のファンの可動によって外気を導入してモータ及び回転駆動伝達ブロックを冷却し、冷却後の外気を排気する排気口をハウジングに形成した電動工具であって、モータと回転駆動伝達ブロックの間にファンを配し、ファンはモータ方向及び回転駆動伝達ブロック方向の二方向から吸気する構成とし、吸気口はモータ側と回転駆動伝達ブロック側とに設け、排気口はファンの近傍に形成しているから、ファンの可動によってモータ側と回転駆動伝達ブロック側に形成している吸気口の二方向より吸気をおこなうことができ、モータ及び回転駆動伝達ブロックをそれぞれ単独に冷却を図ることができ、冷却を図って暖められた外気はファンの近傍に形成した排気口より排気ができ、一つのファンでありながらモータ及び回転駆動伝達ブロックの冷却効率を高め、構成を簡素化してコストを低減し、省スペースにできるという利点がある。

#### 【0037】

請求項2の発明においては、請求項1の効果に加えて、ファンはモータ側の吸気力が回転駆動伝達ブロック側の吸気力よりも大きくなる構成にしているから、一つのファンでありながら回転駆動伝達ブロック側よりもモータ側から多量の外気を導入することができ、回転駆動伝達ブロックに比べて発熱量の高いモータを効果的に冷却することができ、それでいてファンを小型にでき、モータの負荷を低減することができるという利点がある。

#### 【0038】

請求項3の発明においては、請求項1又は2の効果に加えて、ファンは基板に貫通孔を設け、モータ側に吸気用の羽根を形成しているから、吸気用の羽根がある側は言うに及ばず基板の貫通孔を経て反対側からの吸気をおこなうことができ、吸気量は羽根がある側を多くでき、したがって、モータ側に羽根を向けてファンを設置することで、モータ側を回転駆動伝達ブロック側に比べて吸気量を多くするとの構成を容易に得ることができるという利点がある。

#### 【0039】

請求項4の発明においては、請求項3の効果に加えて、貫通孔はファンの回転中心を中心とする同心円上に等間隔で複数個設けられているから、ファンの回転

バランスを高めてスムーズな回転を図ることができるという利点がある。

【0040】

請求項5の発明においては、請求項4の効果に加えて、貫通孔間の補強壁にテーパ状の誘い込み部を形成しているから、貫通孔からの吸気効率を高めることができ、モータの負荷を低減することができるという利点がある。

【0041】

請求項6の発明においては、請求項1又は2の効果に加えて、ファンは基板の両側に吸引用の羽根を形成しているから、ファンの両側から充分に吸気をおこなうことができるという利点がある。

【0042】

請求項7の発明においては、請求項3乃至6のいずれかの効果に加えて、ファンにはモータの軸に挿通して固定される筒体を形成し、筒体の外径はファンの基板から離れるに伴って小さくしているから、ファンに吸気される空気の流れをスムーズにでき、吸気効率を高め、モータの負荷を低減できるという利点がある。

【0043】

請求項8の発明においては、請求項3乃至7のいずれかの効果に加えて、ファンは少なくとも基板が熱良導体で形成されているから、モータや回転駆動伝達ブロックの発熱を軸を介してファンの基板に熱を伝え、熱良導体の基板の表面より放熱することができ、冷却効率を向上することができるという利点がある。

【0044】

請求項9の発明においては、請求項1の効果に加えて、熱良導体のケースにて回転駆動伝達ブロックを覆い、ケースの外面でファンによる冷却風の通路に放熱突起を形成しているから、回転駆動伝達ブロックを覆っているケースの表面からの放熱量を増すことができ、したがって、回転駆動伝達ブロック側の吸気量を低減でき、モータ4の負荷を低減できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態の正面図である。

【図2】

同上のハウジングを一部破断した正面図である。

【図 3】

同上の内部構造を示す断面図である。

【図 4】

同上のファンと整流板を示す斜視図である。

【図 5】

同上のファンと整流板の分解斜視図である。

【図 6】

(a) は同上のファンと整流板を示す側面図、(b) は正面図である。

【図 7】

同上のファンの斜視図である。

【図 8】

同上のファンの断面図である。

【図 9】

同上のファンの側面図である。

【図 1 0】

同上のファンの部分断面図である。

【図 1 1】

(a) は同上のファンの正面図、(b) は側面図、(c) は背面図である。

【図 1 2】

同上のファンの他の実施の形態を示し、(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は背面図である。

【図 1 3】

同上のファンの更に他の実施の形態を示し、(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は背面図である。

【図 1 4】

従来例の一部破断した要部の正面図である。

【図 1 5】

他の従来例の一部破断した要部の正面図である。



## 【図 1 6】

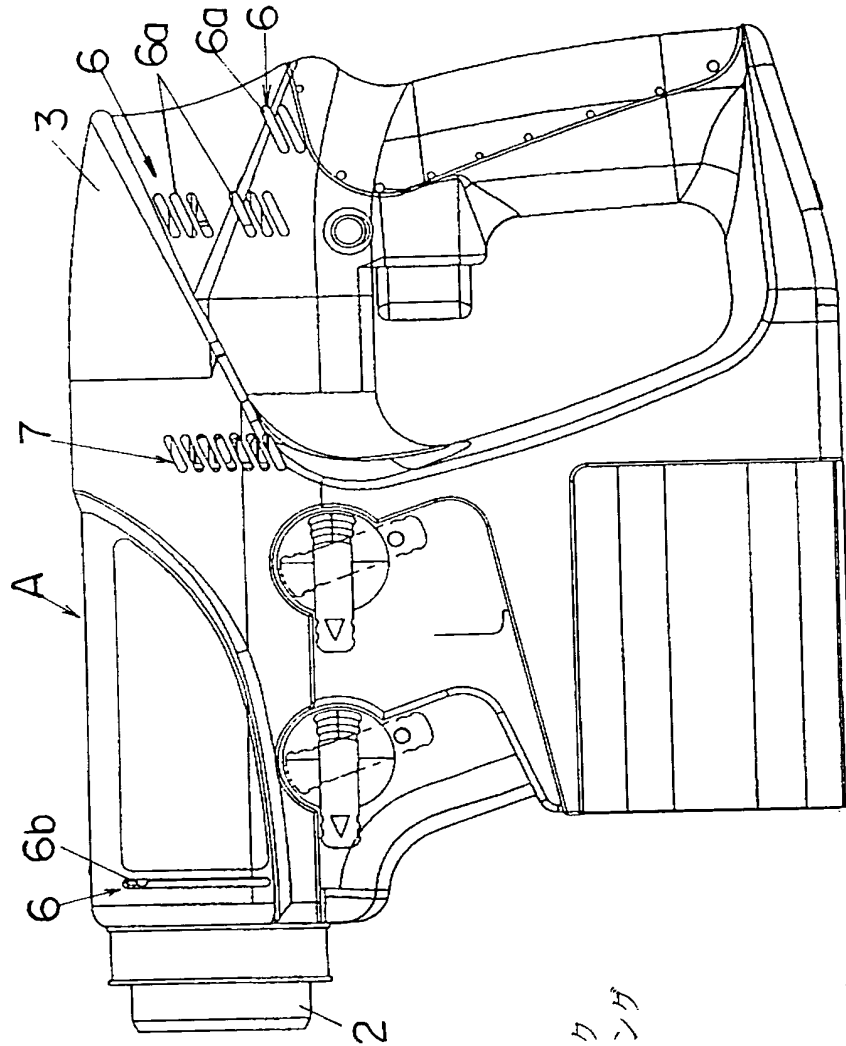
従来例のファンを示し、（a）は正面図、（b）は側面図である。

## 【符号の説明】

- 1 工具
- 2 チャック
- 3 ハウジング
- 4 モータ
- 5 回転駆動伝達ブロック
- 6 吸気口
- 7 排気口
- 8 ファン

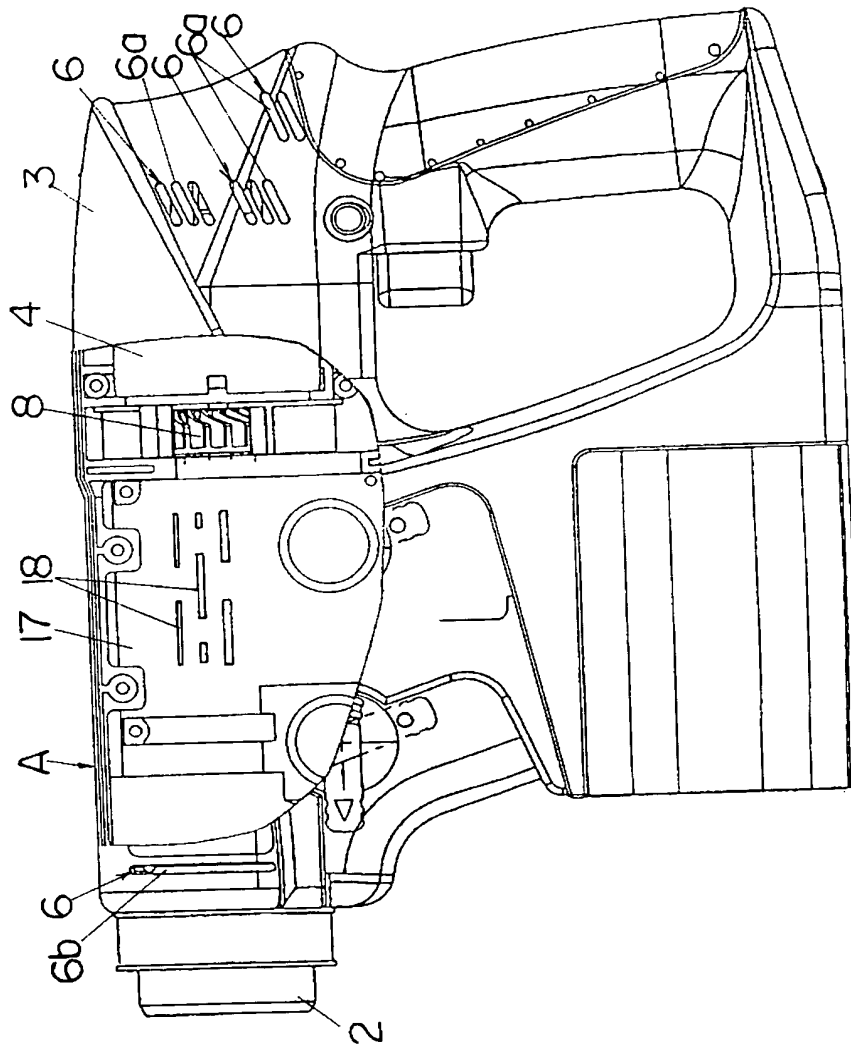
【書類名】 図面

【図 1】

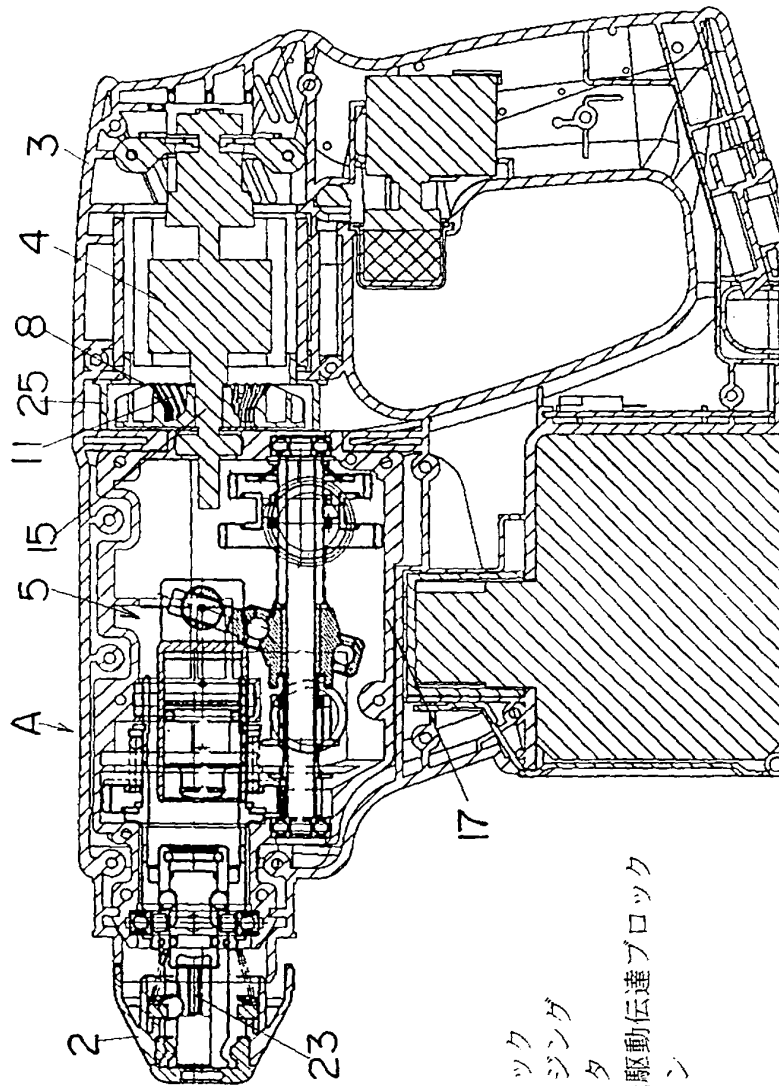


チャック  
ハウジング  
吸気口  
排気口  
2 3 6 7

【図 2】

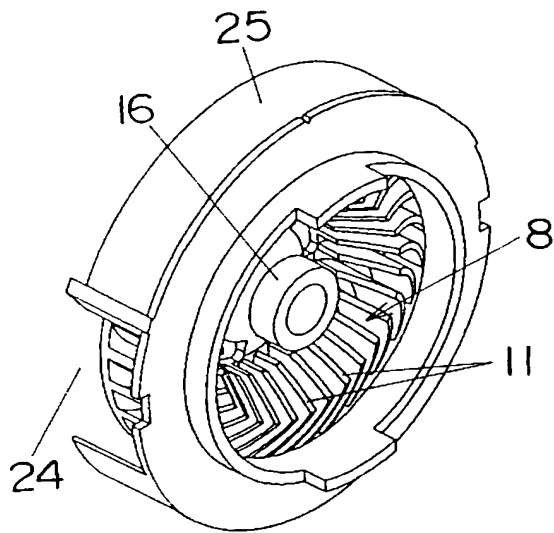


【図 3】

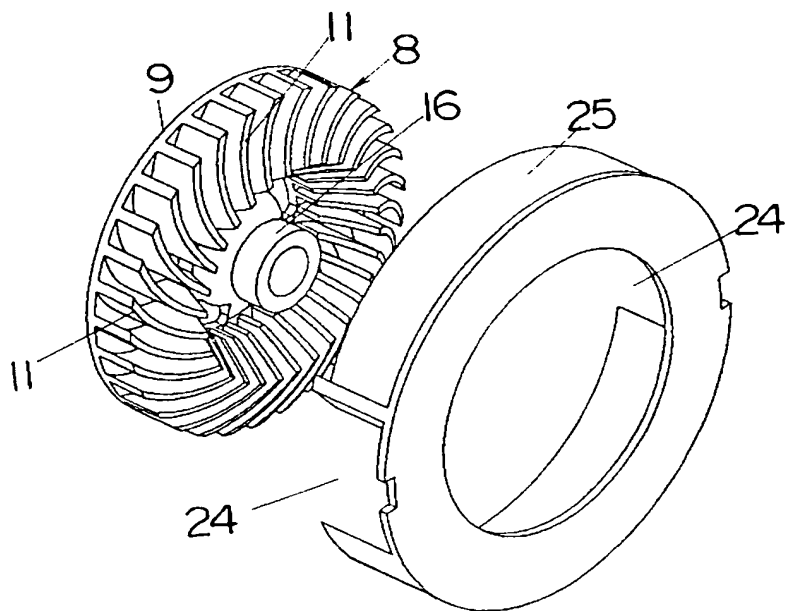


- |   |            |
|---|------------|
| 2 | チャック       |
| 3 | ハウジング      |
| 4 | モータ        |
| 5 | 回転駆動伝達ブロック |
| 8 | ファン        |

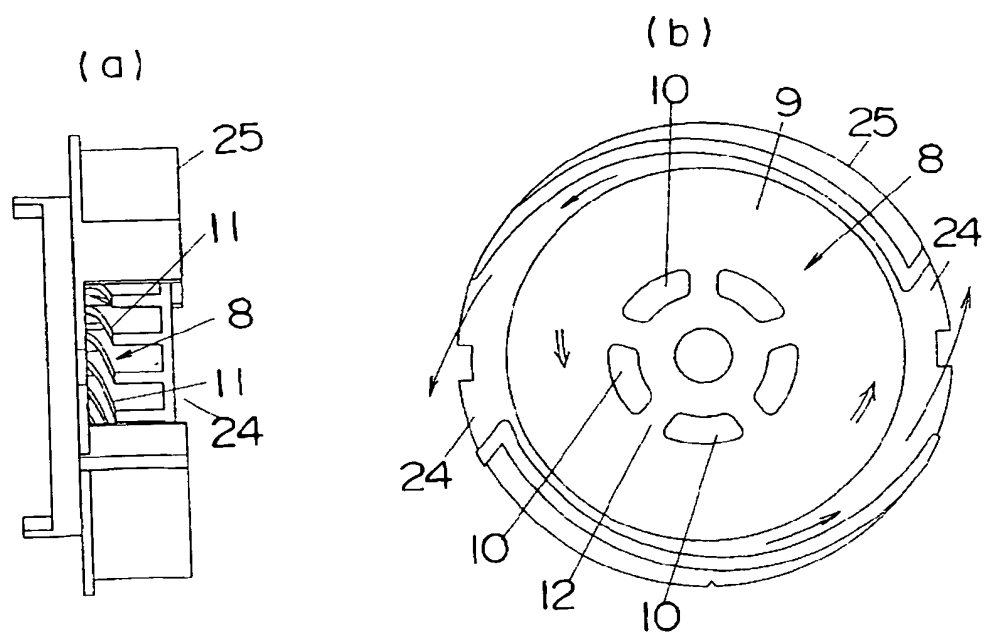
【図 4】



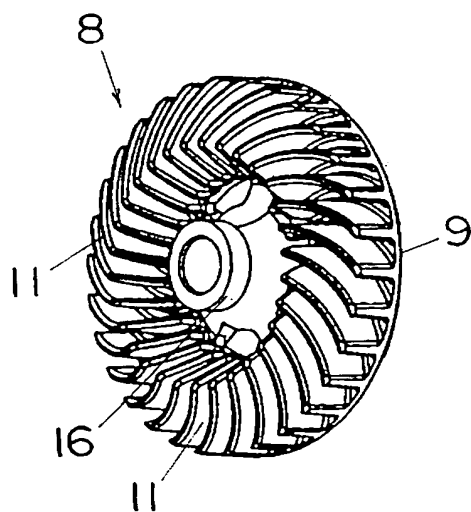
【図 5】



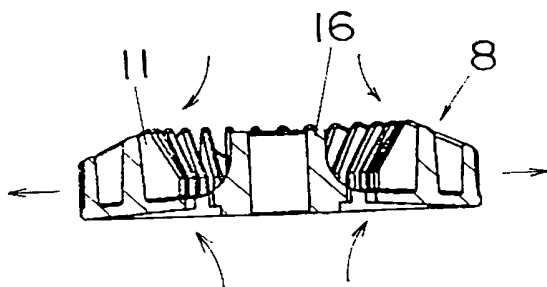
【図 6】



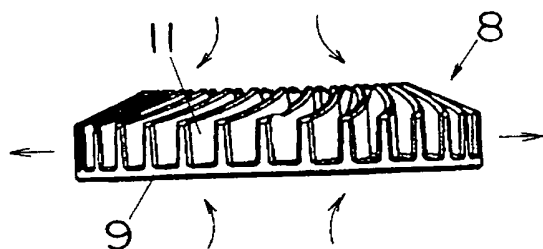
【図 7】



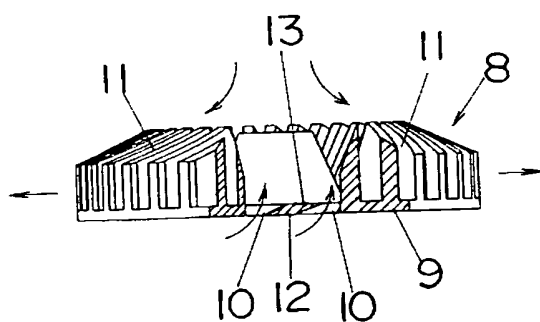
【図 8】



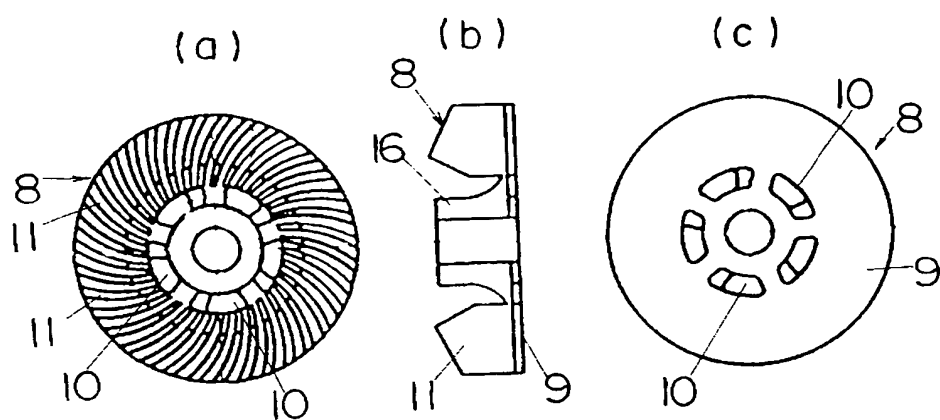
【図 9】



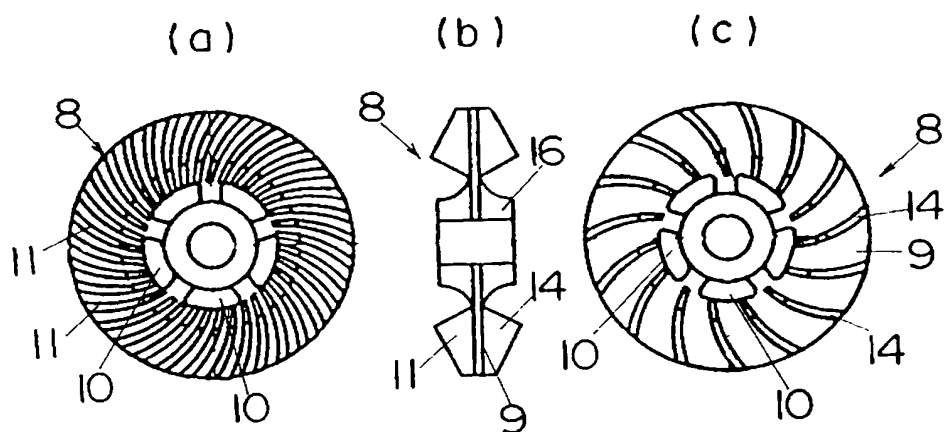
【図 10】



【図 11】

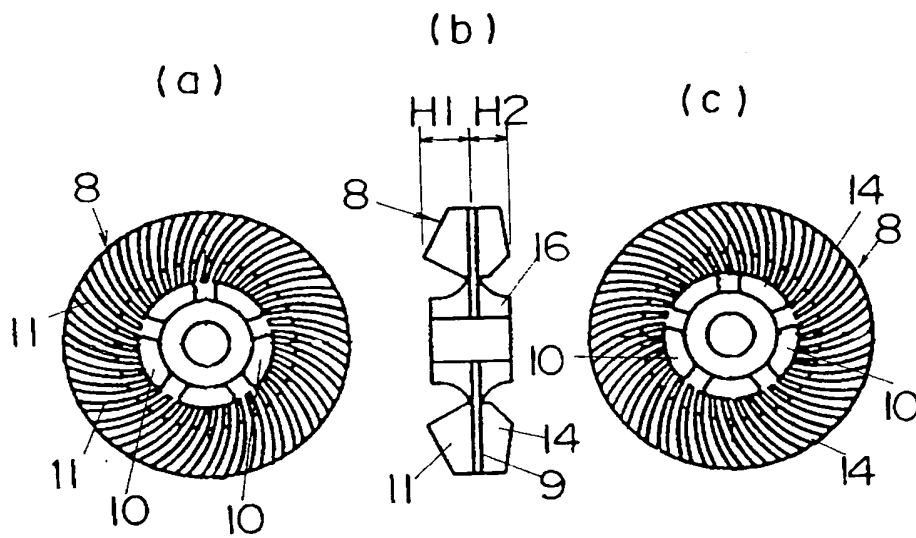


【図 12】

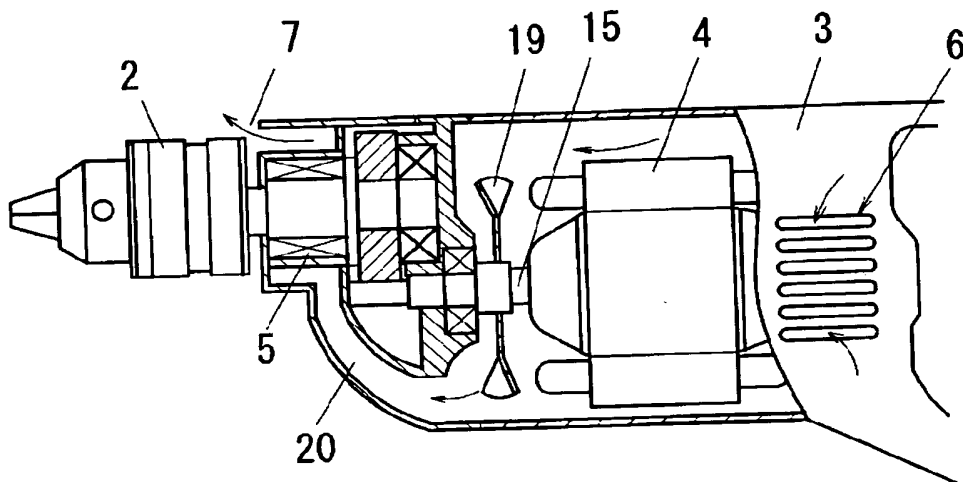




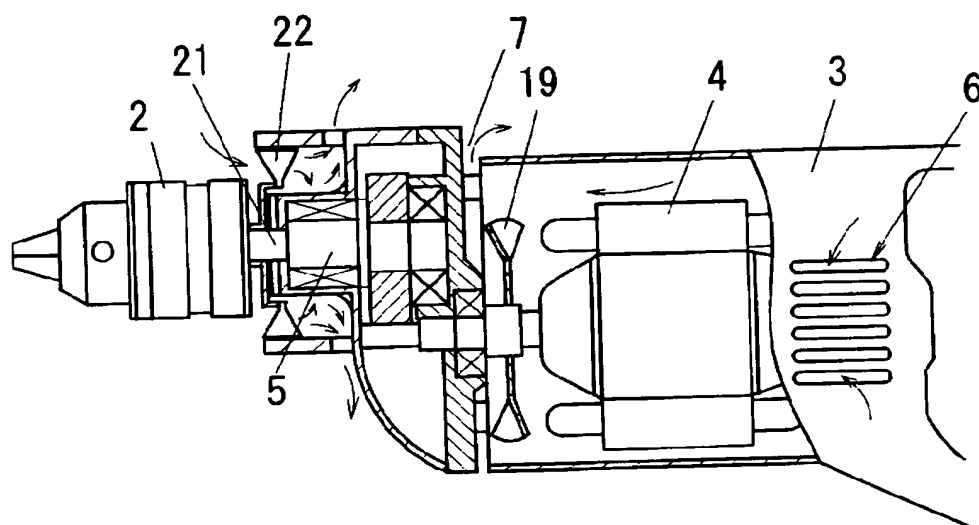
【図 13】



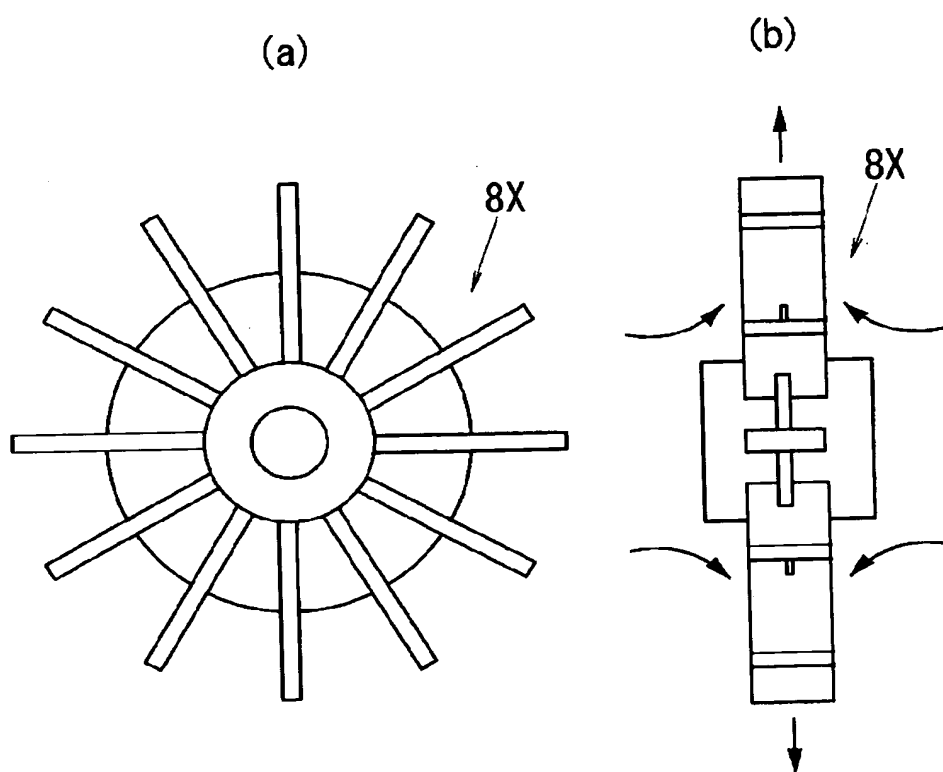
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータ及び回転駆動伝達ブロックの冷却を構成を簡単とするファンで効率良く冷却することができ、コストを低減しながら省スペース化を図る。

【解決手段】 先端に工具を取り付けるチャック 2 とハウジング 3 に内蔵のモータ 4 との間に減速機を含む回転駆動伝達ブロック 5 を設ける。ハウジング 3 に形成した吸気口 6 より内蔵のファン 8 の可動によって外気を導入してモータ 2 及び回転駆動伝達ブロック 5 を冷却する。冷却後の外気を排気する排気口 7 をハウジング 3 に形成した電動工具である。モータ 4 と回転駆動伝達ブロック 5 の間にファン 8 を配する。ファン 8 はモータ方向及び回転駆動伝達ブロック方向の二方向から吸気する構成とする。吸気口 6 a、6 b はモータ側と回転駆動伝達ブロック側とに設ける。排気口 7 はファン 8 の近傍に形成している。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 6 4 4 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 3 2 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年    8 月 3 0 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住    所

大 阪 府 門 真 市 大 字 門 真 1 0 4 8 番 地

氏    名

松 下 電 工 株 式 会 社